

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

[54] Title of the Utility Model: Heat Radiation Module for a Semiconductor Component

[11] Utility Model Laid-Open No: S62-182600

[43] Opened: November 19, 1987

[21] Application No: S61-69630

[22] Filing Date: May 9, 1986

[72] Inventor(s): Y. Kojima et al.

[71] Applicant: Fujitsu Co. Ltd.

[51] Int.Cl.: H05K 7/20 H01L 23/36

[Abstract]

In a cooling module for a semiconductor component with a plurality of heat radiating fins being arranged in parallel with each other, at the corresponding positions of each of the fins are provided ventilating openings and cut and raised blades, therefore cooling air is blown not only to the forefront radiation fin but to the last radiation fin from through the window of the front panel, thereby improving cooling efficiency. A cooling module - printed board assembly.

公開実用 昭和62- 182600

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報(U) 昭62- 182600

⑫ Int. Cl. *

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)11月19日

H 05 K 7/20
H 01 L 23/36

W-7373-5F
Z-6835-5F

審査請求 有 (全 頁)

⑭ 考案の名称 半導体部品の放熱構造

⑮ 実 願 昭61-69630

⑯ 出 願 昭61(1986)5月9日

⑰ 考 案 者	小 島 康	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑱ 考 案 者	新 井 克 至	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
㉑ 考 案 者	崎 浦 潤	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
㉓ 考 案 者	外 山 光 貞	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
㉕ 考 案 者	鈴 木 満 明	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
㉗ 出 願 人	富士通株式会社	川崎市中原区上小田中1015番地	
㉙ 代 理 人	弁理士 井 桁 貞一		

明 細 書

1. 考案の名称

半導体部品の放熱構造

2. 実用新案登録請求の範囲

複数の平行した放熱フィン(15₁, 15₂, ……15_n)を有し、最先端の該放熱フィン(15₁)が、正面板(4)の窓(5)に対向して実装される、半導体部品の冷却モジュール(30)において、

該放熱フィン(15₁, 15₂, ……15_n)のそれぞれに設けた切起し舌片(20)と、

それぞれの該放熱フィン(15₁, 15₂, ……15_n)の対応する位置に、該切起し舌片(20)を設けたことにより形成された通風孔(21)とを、備えたことを特徴とする半導体部品の放熱構造。

3. 考案の詳細な説明

〔概要〕

複数の平行した放熱フィンを備えた半導体部品の冷却モジュールにおいて、それぞれの放熱フィ



ンの対応した位置に、通風孔と切起し舌片とを設けることにより、先端の放熱フィンのみならず、後方の放熱フィンにも、正面板の窓より吸い込まれた冷気が触れるようにして、半導体部品の冷却効率を向上せしめる。



(産業上の利用分野)

本考案は、半導体部品の放熱構造の改良に関する。

近年の電子機器には、プリント板にIC、LSI等の半導体部品、及びその他の搭載部品を高密度に実装し、これらのプリント板を筐体に並列したプリント板実装装置が、広く使用されている。

このようなプリント板実装装置においては、発熱量の多い半導体部品には、特に冷却モジュールを取付けて冷却するのが一般である。

このような場合、半導体部品の冷却効率の高い放熱構造の要望が強い。

981



(従来の技術)

第3図はプリント板実装装置の要部斜視図、第4図は従来の放熱構造を示す斜視図であって、並列した吸入孔7Aを有する筐体下板7、並列した吸排風孔6Aを有する筐体上板6、及び両側板で囲まれた箱形のプリント板実装装置の筐体には、奥行方向の底部に、垂直にバックボード1を取付け、バックボード1には、それぞれのプリント板2を並列に挿着するコネクタが並設されている。

それぞれのプリント板2の前縁部には、プリント板2に直交するように、矩形板状の正面板4が装着され、筐体にプリント板2を並列した場合に、筐体の開口側の前面を塞ぐようになっている。

このように正面板4を装着することにより、筐体下板7の吸入孔7Aより空気を吸い込み、プリント板2の実装部品を冷却し、吸熱して高温となった空気を筐体上板6の排風孔6Aより排出するようにして、プリント板の冷却効果の向上をはかるとともに、外来雑音の侵入、外部へ雑音の放出を阻止している。

982



プリント板2には、高密度にIC、LSI等の半導体部品、及び他の搭載部品が実装されている。これらの半導体部品のうち、特に発熱量の多い半導体部品3は、公知の如く上部に塔状の冷却片を設けて放熱容易の構造となっている。

そして、さらに、この冷却片に詳細を第4図に示すような冷却モジュール10を装着して、半導体部品3を正面板4に設けた小さい角形の窓5に近接して、実装するようにしている。

従来の冷却モジュール10は、熱伝導性の良い伝熱バー12（例えば銅棒、ヒートパイプ等）と、伝熱バー12に直交して装着された、複数の平行な放熱フィン15₁、15₂、……15_nとより構成され、それぞれの放熱フィン15は、熱伝導率の良い金属板、例えばアルミニウム板よりなる角板状で、伝熱バー12の先端より根元側に向かって、放熱フィン15₁、15₂、……15_nの順に、例えばかしめ等して固着してある。

上述のように構成された冷却モジュール10は、伝熱バー12の根元を、アダプター11を介して、塔



状の冷却片に熱的に接続され、かつ機械的に保持されて、半導体部品 3 に取付けられている。

また、熱フィン 15₁ が窓 5 に近接する如くに、半導体部品 3 をプリント板 2 に搭載している。尚、窓 5 の大きさは、放熱フィン 15₁ に相似で、放熱フィン 15₁ よりはずかに大きい。

上記のような半導体部品の放熱構造であるので、吸入孔 7A より上昇する空気よりも、より低温の外部空気が、窓 5 より吸い込まれて放熱フィン 15₁ にあたるので、正面板 4 に窓 5 がいない場合に比較して、半導体部品 3 の冷却効果が大きいことが期待される。

(考案が解決しようとする問題点)

しかしながら上記従来例の放熱構造は、放熱フィン 15₁ が窓 5 を塞ぐ如くに装着されているので、窓 5 より筐体内に吸い込まれた外部の冷氣は、放熱フィン 15₁ で遮断されて、多層に装着された放熱フィン 15₁ 以外の放熱フィン 15₂、……15_n に触れない。

984



したがって、半導体部品3を所望の温度まで、冷却することができないという恐れがあった。

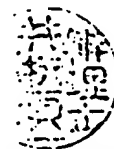
〔問題点を解決するための手段〕

上記従来の問題点を解決するため本考案は、第1図の如くに、複数の平行した放熱フィン15₁, 15₂, ……15_nを有し、最先端の放熱フィン15₁が、正面板4の窓5に対向して実装される、半導体部品の冷却モジュール30において、放熱フィン15₁, 15₂, ……のそれぞれに設けた切起し舌片20と、それぞれの放熱フィン15₁, 15₂, ……の対応する位置に、切起し舌片20を設けたことにより形成された通風孔21とを、備えた構成にしたものである。

〔作用〕

上記本考案の手段によれば、それぞれの放熱フィン15₁, 15₂, ……15_nには、通風孔21があるので、正面板4の窓5より筐体内に吸い込まれた外部の冷気は、放熱フィン15₁は勿論のこと、内部に装着された15₂, ……15_nに触れて冷却する。したがっ

985



て、半導体部品 3 の冷却効率が向上する。

また、切起し舌片 20 を有することにより、従来の放熱フィンと放熱面積が等しく、且つ切起し舌片 20 が誘導板の機能を有するので、外部の冷気が内側に多層に装着された放熱フィンに容易に到達する。

〔実施例〕

以下図を参照しながら、本考案を具体的に説明する。なお、全図を通じて同一符号は同一対象物を示す。

第 1 図は本考案の原理を示す斜視図、第 2 図は本考案の 1 実施例の側断面図である。

第 1 図、第 2 図において、プリント板実装装置に並設されたプリント板 2 には、高密度に IC、LSI 等の半導体部品、及び他の搭載部品が実装され、これらの半導体部品のうち、特に発熱量の多い半導体部品 3 には、上部に塔状の冷却片を設け、この冷却片に冷却モジュール 30 を装着してある。



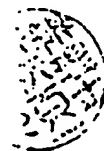
そして、冷却モジュール30の最先端の放熱フィン15₁が正面板4に設けた小さい角形の窓5に近接するように、半導体部品3をプリント板2に搭載してある。

冷却モジュール30は、熱伝導性の良い伝熱バー12（例えば銅棒、ヒートパイプ等）と、伝熱バー12に直交して装着された、複数の平行な放熱フィン15₁, 15₂, ……15_nとより構成されている。

それぞれの放熱フィン15₁, 15₂, ……15_nは、伝熱バー12の先端より根元側に向かって、放熱フィン15₁, 15₂, ……15_nの順に、例えばかしめ等して固着してある。

放熱フィン15₁, 15₂, ……のそれぞれには、垂直方向に長い短冊形の切起し舌片20を、伝熱バー12の両側に設けてある。したがって、それぞれの放熱フィン15₁, 15₂, ……の対応する位置には、切起し舌片20を設けたことにより、短冊形の通風孔21が形成されている。

なおこの際、最後部の放熱フィン15_nには、通風孔21が無くても放熱効果には、殆ど影響がないので、図示例においては、放熱フィン15_nには通



風孔21を設けてない。

上述のように構成した冷却モジュール30を、伝熱バー12の根元を、アダプター11を介して、塔状の冷却片に熱的に接続し、かつ機械的に保持させて、半導体部品3に取付けている。

上記のような半導体部品の放熱構造であるので、筐体下板7の吸入孔7Aより上昇する空気よりも、より低温の外部空気が、正面板4に設けた窓5より吸い込まれて、放熱フィン15₁にあたり、放熱フィン15₁より熱を奪い、暖気となって上昇して、図示してない筐体上板の排風孔より筐体外へ排出される。

また、窓5より吸い込まれた冷氣の一部は放熱フィン15₁の切起し舌片20に誘導されて、放熱フィン15₁の通風孔21を通過して、次の放熱フィン15₂にあたり、放熱フィン15₂より熱を奪い、上昇して筐体外に排出される。このようにして、窓5より吸い込まれた冷氣は、放熱フィン15₁は勿論のこと、内部に装着された15₂、……15_nに触れて、熱を奪うので、半導体部品3は従来の冷却モジュ



ール10に比較してより低温に冷却される。

なお、筐体下板7の吸入孔7Aより上昇した空気が、冷却モジュール30に触れることにより、半導体部品3を冷却することは勿論のことである。

〔考案の効果〕

以上説明したように本考案は、複数の平行した放熱フィンを備えた半導体部品の冷却モジュールの、それぞれの放熱フィンの対応した位置に、通風孔と切起し舌片とを設けたもので、正面板に設けた窓に近接した、最先端の放熱フィンのみならず、後方の放熱フィンにも、正面板の窓より冷風が送風されて、半導体部品の冷却効率が向上するという、実用上で優れた効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の原理を示す斜視図、

第2図は本考案の1実施例の側断面図、

第3図はプリント板実装装置の要部斜視図、

第4図は従来例の斜視図である。

989

図において、

2はプリント板、 3は半導体部品、

4は正面板、 5は窓、

6Aは排風孔、 7Aは吸入孔、

10, 30は冷却モジュール、11はアダプター、

12は伝熱バー、

15₁, 15₂, 15₃は放熱フィン、

20は切起し舌片、

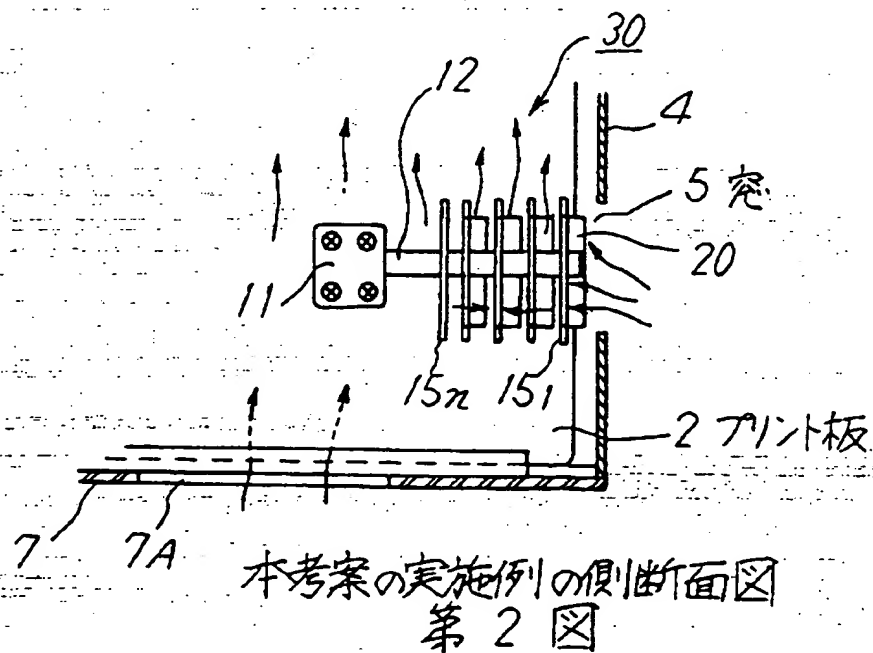
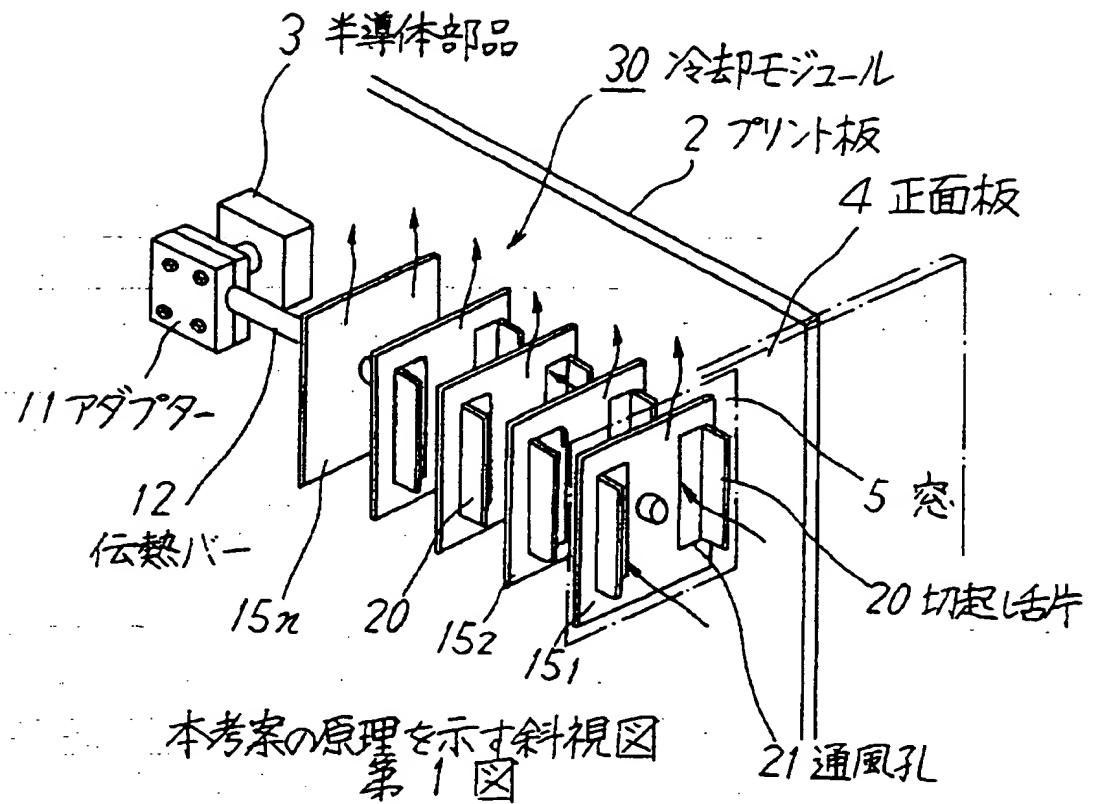
21は通風孔を示す。

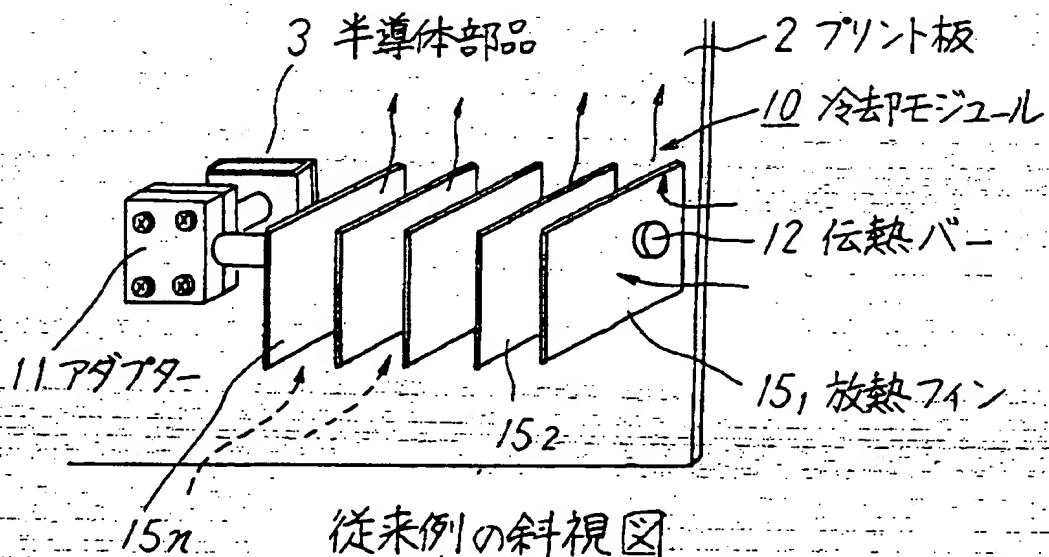
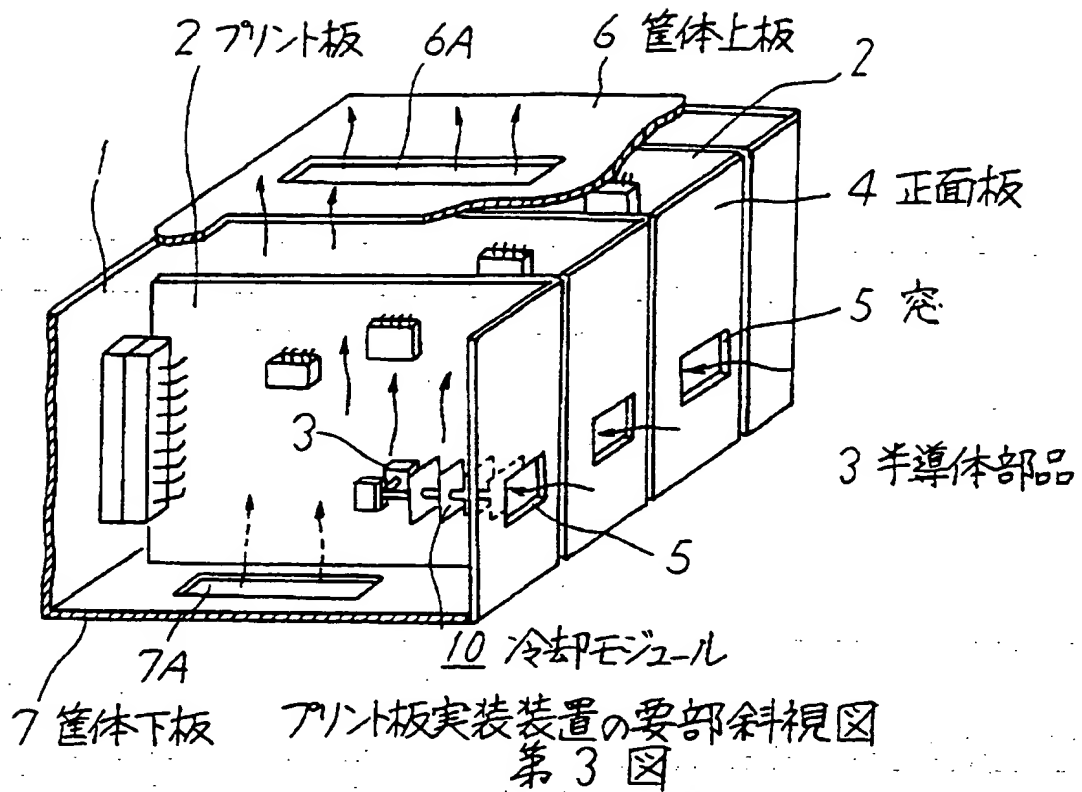
代理人 弁理士 井桁 貞一



990







代理人 井上 井 術 貞 一



実開 62-18260-6